

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3025890 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**B28D 1/14**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 30 25 890.3-24  
9. 7. 80  
21. 1. 82

⑦① Anmelder:  
Westa Werkzeugbau GmbH, 8130 Starnberg, DE

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bohrer für Bohrhämmer, insbes. zum Bohren in Gestein, Beton o.dgl.

DE 3025890 A1

DE 3025890 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bohrer für Bohrhämmer, insbesondere zum Bohren in Gestein, Beton od. dgl., dessen Bohrkopf wenigstens drei radial verlaufende Hartmetallschneiden aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schneiden (5) an radialen Schenkeln (3) eines einstückigen Hartmetalleinsatzes (2) ausgebildet sind, in dessen Mitte eine die Schneiden überhöhende Zentrierspitze (4) vorgesehen ist.
2. Bohrer nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Hartmetalleinsatz im Grundriß kreuzförmig ausgebildet ist.
3. Bohrer nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Übergänge zwischen den die Schneiden (5) aufweisenden Schenkeln (3) des Hartmetalleinsatzes ausgerundet sind.
4. Bohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich die Schenkel (3) des Hartmetalleinsatzes (2) bis ganz oder wenig über die Umfangsfläche des Bohrkopfs (1) erstrecken.

09.07.81

3025890

2

- 8 -

5. Bohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit kreuzweise verlaufenden Schneiden, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils benachbarte Schenkel (3) miteinander einen rechten Winkel einschließen und daß in den vier Schenkelzwischenräumen jeweils eine Bohrmehlnut (9) mündet.
6. Bohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit kreuzweise verlaufenden Schneiden, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Schenkel (3) abwechselnd einen spitzen und einen stumpfen Winkel einschließen und daß nur in den beiden stumpfwinkligen Schenkelzwischenräumen jeweils eine Bohrmehlnut (9) mündet.
7. Bohrer mit einem Hartmetalleinsatz beliebiger Formgebung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hartmetalleinsatz (2) mit Abstand von seinen Stirnflächen (7, 13) in wenigstens einer Seitenfläche und/oder in der Grundfläche (6) oder umlaufend, in zur Bohrerachse parallelen Ebenen verlaufende Einkerbungen (11) aufweist.
8. Bohrer nach Anspruch 7, mit einem Hartmetalleinsatz gemäß den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3) des Hartmetalleinsatzes die Einkerbungen (11) jeweils im Übergangsbereich zur Zentrierspitze (4) aufweisen.

130063/0552

00-07-80

3025890

- 4 -  
3

9. Bohrer nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Querschnitt der Einkerbungen (11) von  
der Schneide (5) zur Grundfläche (6) hin ab-  
nimmt.

130063/0552

09-07-80

PATENTANWÄLTE  
**K. SIEBERT** **G. GRÄTTER**  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.

4

8130 Starnberg bei München  
Postfach 16 49, Almeidaweg 35  
Telefon (08151) 41 15 u. 1 66 40  
Telegr.-Adr.: STARPAT Starnberg  
Telex: 526 422 star d

3025890

den

Anwaltsakte: 7655/47

WESTA Werkzeugbau GmbH  
Weilheimer Str. 5  
8130 Starnberg

---

Bohrer für Bohrhämmer, insbesondere zum Bohren in Gestein,  
Beton od. dgl.

---

130063/0552

Die Erfindung geht aus von einem Bohrer für Bohrhämmer, insbesondere zum Bohren in Gestein, Beton od. dgl., dessen Bohrkopf wenigstens drei radial verlaufende Hartmetallschneiden aufweist.

Derartige bekannte Bohrer mit kreuzweise verlaufenden Hartmetallschneiden eignen sich zur Herstellung von Bohrlöchern, deren Querschnitt der Kreisform besser angenähert ist, verglichen mit Bohrern mit nur einer linienförmigen, an einem Hartmetallblättchen ausgebildeten Schneide. Für bestimmte Anwendungsfälle, z.B. bei der Anbringung sogenannter Schwerbefestigungsdübel ist ein möglichst rundes Bohrloch für die Haltbarkeit der Befestigungsteile von großer Bedeutung. Bei der Verwendung der üblichen Gesteinsbohrer mit diagonal verlaufender linienförmiger Schneide entstehen üblicherweise im Querschnitt polygonförmige Bohrlöcher, deren Abweichung vom Bohrerdurchmesser so groß sein kann, daß der Durchmesser des größten in das Bohrloch passenden Zylinders deutlich unter dem Nenndurchmesser des Bohrers liegt.

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Bohrer zu schaffen, mit dem es möglich ist, Bohrlöcher mit verbesserter Maßhaltigkeit herzustellen, welcher besonders dauerhaft ist und sich durch hohe Laufruhe auszeichnet. Außerdem soll die Herstellung der für einen derartigen Bohrer notwendigen Mehrfachschneide vereinfacht werden.

000000

3025890

- 6 -

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schneiden an radialen Schenkeln eines einstückigen Hartmetalleinsatzes ausgebildet sind, in dessen Mitte eine die Schneiden überhöhende Zentrierspitze vorgesehen ist.

Nach dem Erfindungsvorschlag werden sämtliche Schneiden an einem durch einen einzigen Sinterformvorgang hergestellten Hartmetalleinsatz ausgebildet, ebenso die Zentrierspitze. Letzterer kommt im Rahmen der Erfindung eine große Bedeutung zu, da erst sie ein punktgenaues Anbohren ermöglicht, womit eine wichtige Voraussetzung für den gleichmäßigen Einsatz der Schneiden zur Erzeugung eines runden Bohrlochs erzielt ist. Außerdem erhöht die Zentrierspitze die Standfestigkeit des Bohrers, da sie wie ein die Materialzerkleinerung fördernder vorauslaufender Meißel wirkt.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Vorschlags besteht noch darin, daß dessen Verwirklichung für alle Bohrerdurchmesser gleichermaßen unproblematisch ist. Gerade bei Bohrern mit kleineren Durchmessern, z.B. zwischen 10 und 16 mm ergibt sich bei der Herstellung der bekannten, aus mehreren Hartmetallblättchen zusammengesetzten Schneide die Schwierigkeit, die Hartmetallblättchen in den sie aufnehmenden Nuten des Bohrkopfes in der richtigen Lage zu halten und zu verlöten. Ein derartiges, beim Stand der Technik erforderliches Manipulieren mit sehr kleinen Hartmetalleinsätzen entfällt beim Erfindungsgegenstand.

130063/0552



Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß der Hartmetalleinsatz im Grundriß kreuzförmig ausgebildet ist. Dabei ist es vorteilhaft, daß die Übergänge zwischen den die Schneiden aufweisenden Schenkeln des Hartmetalleinsatzes ausgerundet sind, um einer Rißbildung vorzubeugen.

Für den Schneidvorgang und den Rundlauf des Bohrers ist vorteilhaft, daß sich die Schenkel des Hartmetalleinsatzes bis ganz oder ein wenig über die Umfangsfläche des Bohrkopfs erstrecken. Dadurch wird die Umfangsfläche des Bohrkopfs zur Führung des Bohrers mitherangezogen. Zweckmäßig ist dabei, daß die Schenkel des Hartmetalleinsatzes mit der Umfangsfläche des Bohrkopfes bündig abschließen, wobei die radialen Stirnflächen der Schenkel der Umfangsfläche entsprechend gerundet oder ballig ausgebildet sind. Geeignet ist aber auch der übliche axiale und/oder radiale Hinterschliff.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß jeweils benachbarte Schenkel miteinander einen rechten Winkel einschließen und daß in den vier Schenkelzwischenräumen jeweils eine Bohrmehlnut mündet. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders großer Querschnitt für den Abtransport des Bohrmehls.

Im Falle einer alternierenden Schenkelteilung, bei welcher benachbarte Schenkel abwechselnd einen spitzen und einen stumpfen Winkel einschließen, ist vorgesehen, daß nur in den beiden stumpfwinkligen Schenkelzwischenräumen jeweils eine Bohrmehlnut mündet.

Um die radialen Schneiden der einzelnen Schenkel des Hartmetalleinsatzes möglichst vor unkontrollierter Rißbildung zu verschonen oder das mögliche Auftreten von Rissen auf dafür vorgesehenen Stellen zu beschränken, sieht die Erfindung weiterhin vor, daß die Schenkel des Hartmetalleinsatzes im Übergangsbereich zur Zentrierspitze in wenigstens einer Seitenfläche und/oder in der Grundfläche oder umlaufend in zur Bohrerachse parallelen Ebenen verlaufenden Einkerbungen aufweisen; deren Querschnitt kann von der Schneide zur Grundfläche hin abnehmen und sich von außen nach innen verengen. Diese Einkerbungen wirken wie Sollbruchstellen, die die bei Überlastung des Bohrers oder infolge von Lötspannungen auftretenden Risse von den Stirnflächen der radialen Schneiden an deren inneres Ende verlegen, so daß die Schneiden selbst unversehrt bleiben. Derartige Einkerbungen können mit Vorteil auch an beliebig ausgebildeten Hartmetalleinsätzen vorgesehen werden.

Die Hartmetalleinsätze sind üblicherweise in zur Bohrerspitze hin offene Schlitz des Bohrkopfs eingesetzt; sie können aber auch stumpf auf dessen Oberfläche aufgesetzt und entsprechend verlötet sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch einen Bohrkopf,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Bohrkopf gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen axialen Schnitt durch eine andere Ausführungsform eines Bohrkopfs,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Bohrkopf gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine dritte Ausführungsform eines Bohrkopfs in axialer Schnittdarstellung,

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Bohrkopf gemäß Fig. 5, und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Hartmetalleinsatzes mit X-förmigen Schneiden und Einkerbungen im Übergangsbereich zur Zentrierspitze.

Fig. 1 und 2 zeigen einen Bohrkopf 1 mit kreuzförmiger Schneide 5. Entsprechend dem Schneidenverlauf ist ein kreuzförmiger Hartmetalleinsatz 2 vorgesehen, dessen radiale Schenkel 3 jeweils blättchenförmig und zur Zentrierspitze 4 hin zur Ausbildung der Schneide 5.1 dachförmig abgeschrägt sind. Die vier radialen Schenkel 3 bilden zusammen mit der Zentrierspitze 4 ein einziges Bauteil. Die radialen Schenkel 3 haben eine schräg verlaufende Unterseite 6, derart, daß die Schenkelhöhe in radialer Richtung von innen nach außen zunimmt, so daß sie am Ort des größten Verschleißes am größten ist. Die radialen Stirnseiten 7 der Schenkel 3 sind entsprechend dem Umfang des Bohrkopfs gerundet ausgebildet. An seiner Unterseite weist der Hartmetalleinsatz 2 eine gegenüber der Zentrierspitze 4 ausgebildete Gegenspitze 8 auf, welche in den Hohlraum einer entsprechenden vor der Montage des Hartmetalleinsatzes angebrachten Mittelbohrung eindringt und damit dem Hartmetalleinsatz zusätz-

130063/0552

09.07.81

- 10 -

3025890

lichen seitlichen Halt verleiht, wobei gleichzeitig bei der Montage eine Zentrierung erreicht wird. Gemäß Fig. 2 ist in den Schenkelzwischenräumen jeweils eine Bohrmehlnut 9 vorgesehen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 ist die Bohrerschneide X-förmig ausgebildet. In der Mitte ist auch hier eine Zentrierspitze 4 vorgesehen. Die Unterseite 6 der radialen Schenkel des Hartmetalleinsatzes 2 verläuft im rechten Winkel zur Bohrerachse. Eine Gegenspitze auf der Unterseite des Hartmetalleinsatzes ist nicht vorgesehen; hier erkennt man den Hohlraum 10 einer zentralen Bohrung, der beim Einlöten des Hartmetalleinsatzes mit Lot ausgefüllt wird. Die X-förmige Anordnung der Schenkel 3, mit der Schneide 5 ermöglicht die Ausbildung zweier im Querschnitt verhältnismäßig großer Bohrmehlnuten 9 im Bereich der stumpfwinkligen Schenkelzwischenräume. Die Außenkanten 13 der Schenkel 3 stehen geringfügig über dem Durchmesser des Bohrkopfs über, bilden also sog. Nebenschneiden.

Die Fig. 5 und 6 zeigen wiederum ein Ausführungsbeispiel mit kreuzförmiger Schneide 5 und entsprechend kreuzförmigen Schenkeln 3 des Hartmetalleinsatzes. Auch hier sind die Schenkel zur Schneide 5 hin dachförmig abgeschrägt. Ihre radiale Erstreckung entspricht dem Durchmesser des Bohrkopfs 1. Entsprechend dem von innen nach außen zunehmenden Verschleiß nimmt die Breite der Schenkel 3 nach außen hin zu. Durch den dachförmigen Verlauf der Schneide 5 wird eine zusätzliche Verbesserung der Zentrierwirkung erreicht.

130063/0552

Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ausführungsform eines Hartmetalleinsatzes mit X-förmiger Schneide 5. Am inneren Ende der Schenkel 3, d.h. an ihrem Übergang zur Zentrierspitze 4 sind die Seitenflächen der Schenkel mit etwa in Achsrichtung verlaufenden Einkerbungen 11 versehen, welche Sollbruchstellen bilden. Zusätzlich zu den Kerben 11 können auch noch an der Unterseite Einschnitte 12 vorgesehen sein, wie mit strichlierten Linien am Beispiel eines der Schenkel 3 angedeutet.

Starnberg, den 8. Juli 1980 /668

130063/0552

12  
Leerseite

3025890

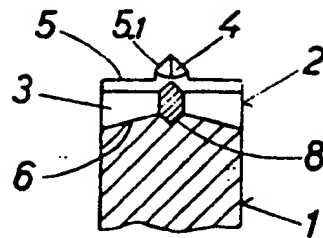


Fig. 1

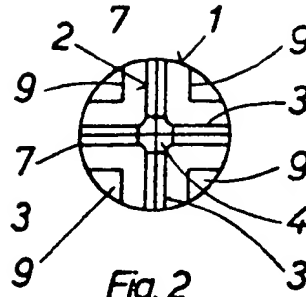


Fig. 2

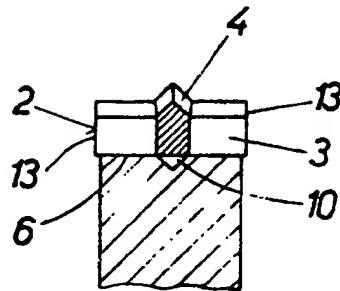


Fig. 3

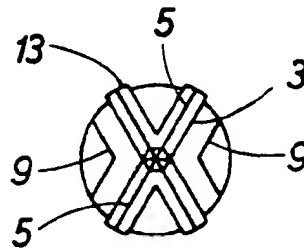


Fig. 4

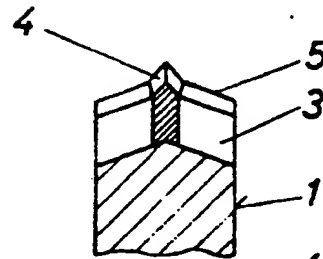


Fig. 5

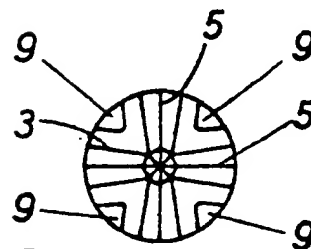


Fig. 6

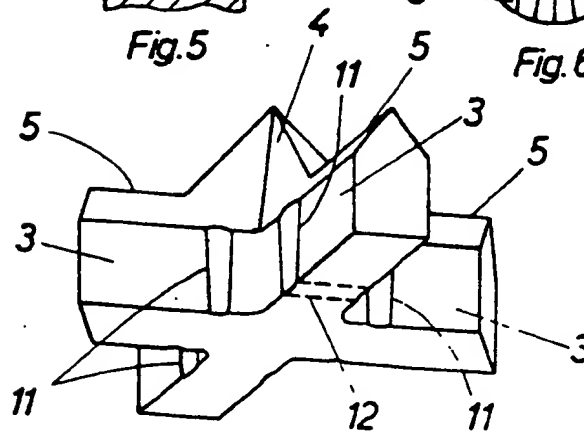


Fig. 7

130063/0552